

Chapitre 1- Présentation générale

1. La MEF est multidisciplinaire
2. La MEF est relativement jeune
3. Particularités de la MEF
4. Grands secteurs d'application

Chapitre 2- Quelques applications

1. Quatre angles pour attaquer une étude
2. Mécanique du solide
3. Mécanique des fluides
4. Electromagnétisme

Chapitre 3- Trois cas d'école

1. Pourquoi ces trois cas
2. Problèmes de l'étagère
3. Problème du poteau
4. Problème de la console

Chapitre 4- Modèles et équations

1. Principes du modèle continu
2. Conduction thermique et électrique
3. Solide élastique
4. Electromagnétisme
5. Fluide
6. Equations et problèmes

Chapitre 5- Discrétisation par EF

1. Discrétisation d'une grandeur physique
2. Maillage
3. Principaux types d'éléments
4. Elément de référence
5. Opérations sur l'approximation

Chapitre 6-Des équations aux matrices

1. Traitement de l'EDP
2. Approche énergétique
3. Les matrices élémentaires

Chapitre 7- Traitements numériques

1. Les matrices élémentaires
2. La matrice globale
3. Résolution du système
4. La condition de Dirichlet
5. Du statique au dynamique
6. Intégration temporelle directe
7. Réponse modale

Chapitre 8- Méthodes de réduction

1. Principe de la réduction de modèle
2. Réduction géométrique
3. Réduction statique
4. Réduction dynamique

Chapitre 9- Deux cas concrets

1. Vibration d'une cuve

2. Pontage d'un stator d'alternateur